



KR2002012335



INVESTOR IN PEOPLE

PN - KR2002012335 A 20020216

PD - 2002-02-16

PR - KR20000045586 20000807

OPD - 2000-08-07

TI - ENCODING/DECODING METHOD FOR ANIMATION FILE INCLUDING IMAGE AND SOUND
AND COMPUTER READABLE MEDIUM STORING ANIMATION FILE ENCODED BY THE
ENCODING METHOD

IN - CHUNG BYUNG CHUL [KR]

PA - CHUNG BYUNG CHUL [KR]; MOHENZ CO LTD [KR]

IC - G06T13/00

© WPI/DERWENT

TI - Encoding/decoding method for animation file including image and sound and computer readable
medium storing animation file encoded by the encoding method

PR - KR20000045586 20000807

PN - KR2002012335 A 20020216 DW200258 G06T13/00 001pp

PA - (CHUN-I) CHUNG B C

- (MOHE-N) MOHENZ CO LTD

IC - G06T13/00

IN - CHUNG B C

AB - KR2002012335 NOVELTY - A Encoding/decoding method for animation file including image and
sound is provided to encode/decode an animation motion picture, in which sound and special
effect are added to various images, with high compression ratio.

- DETAILED DESCRIPTION - An animation motion picture including sound is encoded by
receiving, from a user, compression scheme selection information, image output information for
each of images and sound output information for a selected sound file, compressing each of the
images to generate image data, generating image header information including the compression
scheme selection information and the image output information, generating file header information
including the number of images and the sound output information, and combining the header
information for each image and sound data in the selected sound file to generate an animation
motion picture file. The animation motion picture including sound is decoded by extracting sound
data, image header information and data for each image using file header information, recovering
each image using the compression scheme selection information, displaying the images, and
outputting the sound data using the sound output information.

- (Dwg.1/10)

OPD - 2000-08-07

AN - 2002-544708 [58]

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl. 7
G06T 13/00

(11) 공개번호 특2002-0012335
(43) 공개일자 2002년02월16일

(21) 출원번호 10-2000-0045586
(22) 출원일자 2000년08월07일

(71) 출원인 주식회사모헨즈
정병철
서울특별시 강남구 대치동 889-47 삼재리제센터 B동 1층
정병철
서울특별시 강남구 역삼동 748-4 해칭빌라 101동

(72) 발명자 정병철
경기도안양시동안구비산동1102관악아파트122-1704

(74) 대리인 김합곤
안광석

심사청구 : 있음

(54) 사운드가 부가된 애니메이션 동영상 부호화/복호화 방법 및 그 부호화된 파일을 기록한 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록매체

요약

본 발명은 인터넷 상의 웹페이지 또는 일반 응용프로그램에서 사용되는 애니메이션 동영상상을 다수의 이미지 파일들과 사운드 파일을 부가하여 부호화/복호화하는 방법에 관한 것이다.

본 발명에 의한 사운드가 부가된 애니메이션 동영상 부호화방법은 애니메이션될 다수의 이미지 파일들에 대하여, 각 이미지별로 사용자로부터 압축방식 선택정보 및 이미지 출력정보를 입력받는 단계; 사용자로부터 선택된 사운드 파일에 대한 사운드 출력정보를 입력받는 단계; 각 이미지별로, 입력된 이미지를 대응하는 압축방식에 의해 압축하여 이미지별 데이터를 생성하고, 압축방식 선택정보 및 이미지 출력정보를 포함한 이미지별 헤더정보를 생성하는 단계; 애니메이션될 다수의 이미지들의 개수 및 사운드 출력정보를 포함한 파일 헤더정보를 구성하는 단계; 및 파일 헤더정보, 이미지별 데이터, 이미지별 헤더정보 및 선택된 사운드 파일에 포함된 사운드 데이터를 결합한 애니메이션 동영상 파일을 생성하는 단계;를 포함한다.

발명에 의하면, 전체적인 압축율이 뛰어들 뿐 아니라 사용자들이 간단하고 편리하게 사운드를 포함한 애니메이션 동상을 부호화하고 복호화할 수 있다.

대표도
도 1

색인어
애니메이션, 이미지, 사운드, 부호화, 복호화

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명에 의한 사운드가 부가된 애니메이션 동영상 부호화 과정을 도시한 흐름도이다.

도 2는 사용자가 이미지 압축방법을 선택하는 과정을 개념적으로 도시한 흐름도이다.

도 3은 도 1에 의한 애니메이션 동영상 부호화에 의해 생성된 사운드가 부가된 애니메이션 동영상 파일의 구조를 도시한 것이다.

도 4는 본 발명에 의한 사운드가 부가된 애니메이션 동영상 복호화 과정을 도시한 흐름도이다.

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 애니메이션 동영상을 부호화/복호화하는 방법에 관한 것으로서, 특히 인터넷 상의 웹페이지 또는 일반 응용 프로그램에서 사용되는 애니메이션 동영상을 다수의 이미지 파일들과 사운드 파일을 부가하여 부호화/복호화하는 방법에 관한 것이다.

여러장의 이미지들을 하나의 파일로 묶어서 애니메이션 동영상으로 구성하는 종래의 형태로는 GIF 포맷, TIFF 포맷 그리고 Flash 등이 있다.

GIF 포맷은 인덱스된 256가지의 색상만을 지원하므로 실사 등의 이미지를 표현하는 데에는 한계가 있다. GIF 포맷에서는 압축방식으로 LZW 방식을 사용하는데, LZW 방식은 근래에 많이 사용되고 있는 JPEG 방식에 비하여 압축율이 있어서 많이 뒤떨어져 있다. 또한, 애니메이션 GIF 제작물에서 제공하는 각종의 특수 효과들은 등적이고 화려한 영상을 제공할 수 있으나, 이때 보여지는 각각의 장면들에 대하여 별개의 이미지 데이터 프레임이 구성되므로 전체 파일의 크기는 기존의 다른 포맷들에 비하여 상대적으로 커진다.

TIFF 포맷에 의하면, 태그 형식으로 LZW, JPEG 등과 같은 여러가지 압축 알고리즘이 제공되므로 용도에 따라 압축율을 조절할 수 있으나, 이 포맷은 기본적으로 저장을 위해 사용되므로 사용자의 제어에 의해 디스플레이되는 멀티페이지 문서로서의 기능을 위한 것이고, 애니메이션 기능을 제공하는 것은 아니다.

Flash는 전문적인 애니메이션 제작도구이므로, 인터넷 상에서 소규모의 이미지들과 사운드를 이용하여 애니메이션 효과를 부여하기에는 매우 불편하다. 또한, Flash 포맷은 벡터 형태의 포맷을 갖음으로써 실사와 같은 정교한 이미지를 출력하기에는 부적합하고, 사용자 컴퓨터에 가중한 오버헤드를 부여한다는 단점을 지닌다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 창작된 것으로서, 다양한 종류의 이미지들에 사운드가 부가되고 특수 효과가 지원된 애니메이션 동영상에 높은 압축율을 부호화/복호화하는 방법을 제공함을 그 목적으로 한다.

발명의 구성 및 작용

상기의 목적을 달성하기 위하여, 본 발명에 의한 사운드가 부가된 애니메이션 동영상 부호화방법은 애니메이션 다수의 이미지 파일들에 대하여, 각 이미지별로 사용자로부터 압축방식 선택정보 및 이미지 출력정보를 입력받는 단계; 사용자로부터 선택된 사운드 파일에 대한 사운드 출력정보를 입력받는 단계; 각 이미지별로, 입력된 이미지를 대응하는 압축방식에 의해 압축하여 이미지별 데이터를 생성하고, 상기 압축방식 선택정보 및 상기 이미지 출력정보를 포함한 이미지별 헤더정보를 생성하는 단계; 애니메이션된 이미지의 개수 및 상기 사운드 출력정보를 포함한 파일 헤더정보를 구성하는 단계; 및 상기 파일 헤더정보, 상기 이미지별 데이터, 상기 이미지별 헤더정보 및 상기 선택된 사운드 파일에 포함된 사운드 데이터를 결합한 애니메이션 동영상 파일을 생성하는 단계를 포함한다.

상기의 다른 목적을 달성하기 위하여, 본 발명에 의한 사운드가 부가된 애니메이션 동영상 복호화방법은 애니메이션 동영상 파일을 입력하는 단계; 상기 애니메이션 동영상 파일에서 파일 헤더정보를 추출하는 단계; 상기 파일 헤더정보를 이용하여 상기 애니메이션 동영상 파일에서 사운드 데이터, 이미지별 헤더정보 및 이미지별 데이터를 추출하는 단계; 상기 이미지별 헤더정보에 포함된 압축방식 선택정보를 이용하여 각 이미지를 복원하고, 이미지 헤더정보에 포함된 이미지 출력정보에 의해 복원된 다수의 이미지를 디스플레이하는 단계; 및 이미지 헤더정보에 포함된 사운드 출력정보의 제어에 의해 상기 추출된 사운드를 출력하는 단계를 포함한다.

이하에서 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세히 설명한다.

먼저, 본 발명에 의한 사운드가 부가된 애니메이션 동영상 부호화 방법의 바람직한 일 실시예는 일반적인 컴퓨터 시스템에서 동작하는 소프트웨어에 의해 구현된다. 따라서, 본 발명에 의한 사운드가 부가된 애니메이션 동영상 부호화 소프트웨어에 의해 동작되는 컴퓨터 시스템을 애니메이션 동영상 부호화/복호화장치라 한다.

도 1에 의하면, 사용자는 애니메이션된 다수의 이미지 파일들과 하나의 사운드 파일을 선택한다(100 단계 및 130 단계). 이때, 선택되는 이미지 파일은 BMP, JPEG, GIF 등의 포맷을 지니고 있으며, 선택되는 사운드 파일은 WAVE, MIDI 포맷을 지니고 있는 것이 바람직하다. 그러나, 이때 선택되는 이미지 파일 및 사운드 파일의 포맷은 예시적인 것인 만큼 본 발명은 이에 한정되는 것은 아니다.

선택된 각 이미지에 대하여, 애니메이션 동영상 부호화장치는 사용자로부터 압축방식 선택정보 및 이미지 출력정보를 입력받는다(110 단계).

도 2에 의하면, 본 발명의 바람직한 일 실시예에서 사용자가 선택한 이미지 파일을 지원되는 색상(예를 들어, 2진 흑백, Gray, Color로 구분하고, Gray 이미지는 다시 이미지의 질에 따라 단순한 이미지는 Simple Gray, 음영이 포함된 복잡한 이미지들은 Complex Gray로 구분하고, Color 이미지는 다시 단순 색상만을 갖는 이미지는 Simple Color, 많은 수의 색상들로 구성된 복잡한 이미지는 Complex Color로 구분하여, 각각 별도의 코덱을 할당한다. 즉, 본 발명의 바람직한 일 실시예에서는 Bi-Level 코덱, Simple Gray 코덱, Complex Gray 코덱, Simple Color 코덱 및 Complex Color 코덱과 같은 다수의 소프트웨어 코덱들을 구비하여, 선택된 각 이미지의 특성에 따라 사용자가 별도의 압축방식을 선택할 수 있도록 한다. Complex Gray 코덱 및 Complex Color 코덱으로는 Wavelet 코덱이 사용되는 것이 바람직하다.

흑백 전용 압축 코덱인 Bi-Level 코덱은 기존의 LZW, RLE(Run length)방식에 비해 좀 더 발전된 방식으로, 현존하는 흑백 전용 코덱들 중 최고의 압축율을 보여준다.

Simple 코덱은 MPEG4에서 사용되는 DPCM 모듈에서 Run Length 방식으로 압축을 한 것이다. 기존의 압축 포맷에서 볼 수 있는 모듈의 최적의 조합이라고 할 수 있다. 내용상 다른 압축방식과 다른 점이라고 하면, DPCM모듈에 영상이 잘 적용될 수 있도록 특수 전처리를 했다는 점이며, 이럴 경우 전처리가 없는 경우보다 최대 7~8배 압축이 많이 될 수 있다. 이 코덱의 이런 모듈은 만화영상에 최적화되어 있다. Gray 및 Color 이미지를 압축한다.

Wavelet 코덱은 기존에 연구되고 있는 DWT, DCT, WFT 양자화 등을 적절히 혼합하여 이미지를 상하위 레벨로 나누고, 그 각 레벨별로 최적의 알고리즘을 구현하였다. 따라서 기존의 DCT 방식으로 압축한 JPEG 방식에 비해 현저히 높은 압축률을 보여주고 있다. 이것은 살갓에 대한 이미지를 압축하는데 현존하는 이미지 압축 방식들 중 가장 탁월한 성능을 발휘한다. Gray 및 Color 이미지를 압축한다.

도 2에 도시된 바와 같이 이미지의 압축 방식이 결정된 후, 현재 이미지와 다음 이미지의 디스플레이 시간 간격 및 이미지 디스플레이 방향 등의 특수효과의 종류를 포함한 이미지 출력정보를 입력받는다.

상기한 바와 같은 100 단계 및 110 단계는 애니메이션될 모든 이미지들에 대하여 반복된다(120 단계).

한편, 선택된 사운드에 대하여, 애니메이션 동영상 부호화장치는 사용자로부터 사운드 출력방식을 나타내는 사운드 출력정보를 입력받는다(140 단계). 본 발명의 바람직한 실시예에서 사운드 출력정보에는 사운드 출력 시점을 결정하는 옵션 정보가 포함되는데, 사운드 출력 시점은 첫번째 이미지가 출력될 때, 마우스 포인터가 해당 이미지 상에 위치할 때 및 마우스 포인터를 해당 이미지 상에 두고 마우스를 클릭한 때 중 하나로 결정된다.

이후, 애니메이션 동영상 부호화장치는 각 이미지별로 100 단계에서 선택된 이미지 파일에서 이미지 데이터를 입력하여 110 단계에서 입력된 압축방식 선택정보에 포함된 압축방식에 의해 압축한다(150 단계). 한편, AniCodec에 의해 압축된 파일인 TNF 포맷의 파일은 별도의 압축을 하지 않는다. 이와 같이 이미지 단위로 압축된 데이터를 이미지별 데이터로 정의한다.

다음, 110 단계에서 입력받은 압축방식 선택정보 및 이미지 출력정보를 포함한 이미지별 헤더정보를 생성한다(160 단계). 본 발명의 바람직한 실시예에서 이미지별 헤더정보는 다음과 같이 구성된다.

```
typedef struct tagIMAGEHEADER
```

```
{
```

```
int IndexNum; // 현재 이미지의 인덱스
```

```
int FileType; // 압축방식
```

```
float CompressRate; // 압축률
```

```
int ImageSize; // 압축된 현재 이미지의 크기
```

```
int CurrentSize; // 압축된 이미지들의 누적 크기
```

```
int Width; // 이미지의 폭(픽셀 단위)
```

```
int Height; // 지의 높이(픽셀 단위)
```

```
int OptionTime; // 다음 이미지가 디스플레이되기까지의 시간
```

```
int OptionEffect; // 특수효과의 종류
```

```
} IMAGEHEADER;
```

다음, 애니메이션될 이미지의 개수 및 사운드 출력정보를 포함한 파일 헤더정보를 생성한다(170 단계). 본 발명의 바람직한 일실시예에서 파일 헤더정보는 다음과 같이 구성된다.

```
typedef struct tagFILEHEADER
```

```
{
```

```
    DWORD TAFVersion; // Version 정보
```

```
    int TotalImageSize; // 전체 압축된 이미지들의 크기
```

```
    int TotalImageNum; // 전체 이미지들의 개수
```

```
    int Width; // 디폴트 이미지의 폭(픽셀 단위)
```

```
    int Height; // 디폴트 이미지의 높이(픽셀 단위)
```

```
    float DelayTime; // 디폴트 이미지의 지연 시간
```

```
    int AnimationKind; // 애니메이션이 시작하는 시점(예를 들어, 1.시작하자마자, 2. 마우스를 클릭하였을 경우)
```

```
    int Looping; // 이미지 애니메이션의 루핑 종류(즉, 무한루프인지 유한루프인지)
```

```
    int SoundSize; // 사운드 파일의 크기
```

```
    DWORD SoundType; // 사운드의 포맷 종류
```

```
    BYTE SoundPlay; // 사운드가 출력되는 시점
```

```
    BYTE SoundLoop; // 사운드의 루핑 종류(즉, 무한루프인지 유한루프인지)
```

```
} FILEHEADER;
```

최종적으로 애니메이션 동영상 부호화장치는 파일 헤더정보, 이미지별 데이터, 이미지별 헤더정보 및 선택된 사운드 파일에 포함된 사운드 데이터를 결합하여 애니메이션 동영상 파일을 생성한다(180 단계). 도 3은 도 1에 도시된 사운드가 부가된 애니메이션 동영상 부호화방법에 의해 생성된 애니메이션 동영상 파일의 구성을 개념적으로 도시한 것이다.

상술한 본 발명에 의한 사운드가 부가된 애니메이션 동영상 부호화방법의 실시예의 산물인 애니메이션 동영상 파일은 컴퓨터에서 사용되는 매체에 기록되어 이용될 수 있다. 상기 매체는 마그네틱 기록매체(예를 들면, 음, 플로피 디스크, 하드 디스크 등), 광학적 판독 매체(예를 들면, 씨디롬, 디브이디 등) 및 캐리어 웨이브(예를 들면, 인터넷을 통한 전송)와 같은 기록매체를 포함한다.

한편, 본 발명에 의한 사운드가 부가된 애니메이션 동영상 복호화 방법의 바람직한 일실시예는 일반적인 컴퓨터 시스템에서 동작하는 소프트웨어에 의해 구현된다. 따라서, 본 발명에 의한 사운드가 부가된 애니메이션 동영상 복호화 소프트웨어에 의해 동작되는 컴퓨터 시스템을 애니메이션 동영상 복호화장치라 한다.

도 4에 의하면, 애니메이션 동영상 복호화장치는 애니메이션 동영상 파일을 입력하고, 애니메이션 동영상 파일에서 파일 헤더정보를 추출한다(400, 410 단계).

이후, 추출된 파일 헤더정보를 이용하여 애니메이션 동영상 파일에서 사운드 데이터, 이미지별 헤더정보 및 이미지별 데이터를 추출한다(420 단계). 이때, 각 정보를 분리하기 위하여 파일 헤더정보에 포함된 TotalImageNum, SoundSize 등을 사용할 수 있다. 또한, 이미지별 데이터와 사운드 데이터는 이후의 처리를 위해 각각 별개의 파일로 임시 저장해두는 것이 바람직하다.

각각의 정보들을 분리한 다음, 애니메이션 동영상 복호화장치는 이미지별 헤더정보에 포함된 압축방식 선택정보를 이용하여 각 이미지를 복원하고, 이미지 헤더정보에 포함된 이미지 출력정보의 제어에 의해 복원된 다수의 이미지들을 디스플레이한다(450 단계). 한편, 애니메이션 동영상 파일에 사운드 데이터가 포함된 경우, 이미지 헤더정보에 포함된 사운드 출력정보의 제어에 의해 추출된 사운드를 출력한다(430, 440 단계).

도 4에 의하면, 사운드 출력 이후에 이미지 출력이 이루어지는 것과 같이 도시되어 있으나, 사운드 출력과 이미지 출력의 시간적 상관관계는 파일 헤더정보에 포함된 SoundPlay의 값에 의해 결정된다.

이제까지 본 발명에 대하여 그 바람직한 실시예들을 중심으로 살펴보았다. 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자는 본 발명이 본 발명의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 변형된 형태로 구현될 수 있음을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 개시된 실시예들은 한정적인 관점이 아니라 설명적인 관점에서 고려되어야 한다. 본 발명의 범위는 전술한 설명이 아니라 특허청구범위에 나타나 있으며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 차이점은 본 발명에 포함된 것으로 해석되어야 할 것이다.

발명의 효과

본 발명에 의하면, 포맷이 다른 다수의 이미지들을 이미지 특성을 고려하여 압축하여 애니메이션 동영상을 구성함으로써 전체적인 압축율이 뛰어날 뿐 아니라, 사운드를 애니메이션 동영상에 결합시킬 수 있도록 구성함으로써, 사용자들이 간단하고 편리하게 사운드를 포함한 애니메이션 동영상을 부호화하고 복호화할 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

- (a) 애니메이션될 다수의 이미지 파일들에 대하여, 각 이미지별로 사용자로부터 압축방식 선택정보 및 이미지 출력정보를 입력받는 단계;
- (b) 사용자로부터 선택된 사운드 파일에 대한 사운드 출력정보를 입력받는 단계;
- (c) 각 이미지별로, 입력된 이미지를 대응하는 압축방식에 의해 압축하여 이미지별 데이터를 생성하고, 상기 압축방식 선택정보 및 상기 이미지 출력정보를 포함한 이미지별 헤더정보를 생성하는 단계;
- (d) 애니메이션될 이미지의 개수 및 상기 사운드 출력정보를 포함한 파일 헤더정보를 구성하는 단계; 및
- (e) 상기 파일 헤더정보, 상기 이미지별 데이터, 상기 이미지별 헤더정보 및 상기 선택된 사운드 파일에 포함된 사운드 데이터를 결합한 애니메이션 동영상 파일을 생성하는 단계를 포함함을 특징으로 하는 사운드가 부가된 애니메이션 동영상 부호화방법.

청구항 2.

제1항에 있어서, 상기 압축방식 선택정보는

Bi-Level 코덱, Simple Gray 코덱, Complex Gray 코덱, Simple Color 코덱 및 Complex Color 코덱을 포함한 다수의 코덱들 중에서 하나의 코덱을 선택하는 정보임을 특징으로 하는 사운드가 부가된 애니메이션 동영상 부호화방법.

청구항 3.

- (a) 애니메이션될 다수의 이미지 파일들에 대하여, 각 이미지별로 사용자로부터 압축방식 선택정보 및 이미지 출력정보를 입력받는 단계;
- (b) 사용자로부터 선택된 사운드 파일에 대한 사운드 출력정보를 입력받는 단계;
- (c) 각 이미지별로, 입력된 이미지를 대응하는 압축방식에 의해 압축하여 이미지별 데이터를 생성하고, 상기 압축방식 선택정보 및 상기 이미지 출력정보를 포함한 이미지별 헤더정보를 생성하는 단계;
- (d) 애니메이션될 이미지의 개수 및 상기 사운드 출력정보를 포함한 파일 헤더정보를 구성하는 단계; 및
- (e) 상기 파일 헤더정보, 상기 이미지별 데이터, 상기 이미지별 헤더정보 및 상기 선택된 사운드 파일에 포함된 사운드 데이터를 결합한 애니메이션 동영상 파일을 생성하는 단계에 의해 생성된 애니메이션 동영상 파일을 기록한 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록매체.

청구항 4.

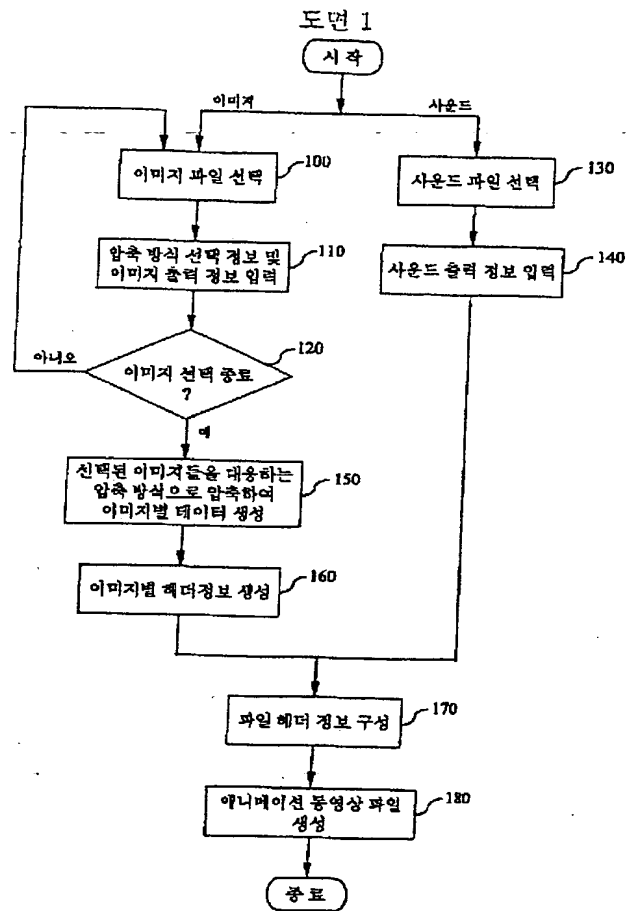
- (a) 애니메이션 동영상 파일을 입력하는 단계;
- (b) 상기 애니메이션 동영상 파일에서 파일 헤더정보를 추출하는 단계;
- (c) 상기 파일 헤더정보를 이용하여 상기 애니메이션 동영상 파일에서 사운드 데이터, 이미지별 헤더정보 및 이미지별 데이터를 추출하는 단계;
- (d) 상기 이미지별 헤더정보에 포함된 압축방식 선택정보를 이용하여 각 이미지를 복원하고, 이미지 헤더정보에 포함된 이미지 출력정보에 의해 복원된 다수의 이미지들을 디스플레이하는 단계; 및
- (e) 이미지 헤더정보에 포함된 사운드 출력정보의 제어에 의해 상기 추출된 사운드를 출력하는 단계를 포함함을 특징으로 하는 사운드가 부가된 애니메이션 동영상 복호화방법.

청구항 5.

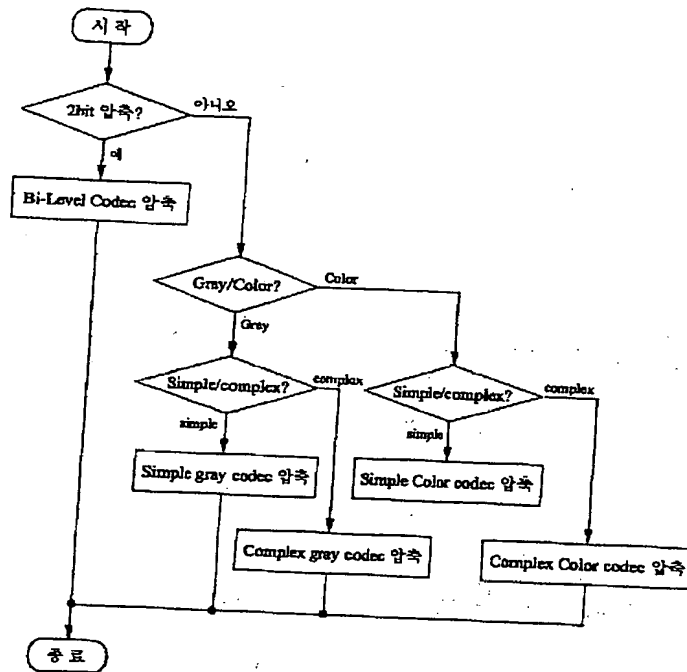
제4항에 있어서, 상기 압축방식 선택정보는

Bi-Level 코덱, Simple Gray 코덱, Complex Gray 코덱, Simple Color 코덱 및 Complex Color 코덱을 포함한 다수의 코덱들 중에서 하나의 코덱을 선택하는 정보임을 특징으로 하는 사운드가 부가된 애니메이션 동영상 복호화방법.

도면



도면 2



도면 3

파일 헤더
제1 이미지 데이터
제2 이미지 데이터
⋮
제N 이미지 데이터
제1 이미지 헤더
제2 이미지 헤더
⋮
제N 이미지 헤더
사운드 데이터

도면 4

